

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : 2 722 873

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : 95 08096

(51) Int Cl<sup>e</sup> : F 41 H 11/02, F 42 B 5/05, 10/14, 12/22, F 41 F 1/08,  
F 41 G 5/08

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 05.07.95.

(30) Priorité : 22.07.94 DE 4426014.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 26.01.96 Bulletin 96/04.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés : DIVISION DEMANDÉE LE 01/08/94  
BENEFICIAIRE DE LA DATE DE DÉPÔT DU  
22/02/94 DE LA DEMANDE INITIALE N° 94 02006  
(ARTICLE L.612-4) DU CODE DE LA PROPRIÉTÉ  
INTELLECTUELLE

(71) Demandeur(s) : DIEHL GMBH ET CO SOCIÉTÉ DE  
DROIT ALLEMAND — DE.

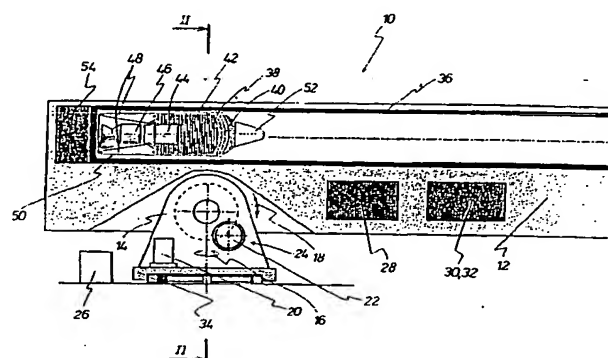
(72) Inventeur(s) : STEUER RAIMAR et RUDOLF KARL.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : LOYER.

(54) SYSTÈME DE PROTECTION D'UNE CIBLE CONTRE DES MISSILES.

(57) Le système de protection (10) comporte un conteneur  
de lancement (12) avec au moins un tube de lancement  
(36) pour une grenade à éclats (38) correspondante, qui  
est montée déplaçable sur une base (14). Un dispositif à  
capteur (26, 28) est prévu pour la détection de la cible (12)  
sur cette cible. Avec le dispositif à capteur (26, 28) est  
monté, par un dispositif de traitement de signaux (30), un  
dispositif de commande (32) pour un dispositif d'entraîne-  
ment (24). Le dispositif d'entraînement (24) sert à l'orien-  
tation du conteneur de lancement (12) par rapport à la base  
(14).



FR 2 722 873 - A1



Système de protection d'une cible contre des  
missiles

La présente invention concerne un système de  
5 protection d'une cible telle qu'un véhicule blindé, un  
abri ou similaire, contre des missiles.

La cible mentionnée est par exemple un char de  
combat ou un char léger, un abri souterrain, un abri  
fortifié ou similaire.

10 Pour la protection de véhicules blindés contre  
des missiles, on utilise par exemple un blindage dit  
actif, dans lequel des garnitures explosives sont  
placées sur ou entre les plaques de blindage du  
véhicule blindé. Ces garnitures explosives sont  
15 allumées par le missile arrivant sur le véhicule  
blindé, ce qui fait que le missile arrivant est dévié  
ou détruit. Contre un blindage actif de ce type il a  
été mis au point une tête explosive en tandem, qui  
comporte sur la pointe de la tête explosive, une charge  
20 creuse ainsi qu'une deuxième tête explosive. La charge  
creuse à la pointe de la tête explosive en tandem a  
pour but d'allumer le blindage actif et la deuxième  
tête explosive a pour but de percer le point non  
protégé du blindage en le faisant fondre. Or ceci  
25 signifie qu'un tel blindage actif, tel qu'il est décrit  
par exemple dans le document DE-Z "P.M", n° 17,  
10/1987, ne constitue qu'une protection limitée.

Le document DE 41 28 313 A1 décrit un missile  
guidé avec partie active à éclats initialisable en  
30 fonction de l'approche, pour la défense, en particulier  
d'une tête explosive tactique pénétrant le long d'une  
trajectoire de rentrée abrupte avec une vitesse  
relative importante. Ce missile guidé doit être conçu  
pour une optimisation active dans la cible sans  
35 complexité supplémentaire de détection pour  
l'initialisation de la partie active de défense. A cet

effet, la fonction d'un déclencheur de distance est assurée par une tête chercheuse du missile lui-même, en ce qu'en plus de la détermination de l'angle de cible, pour l'actionnement de moyens de commande du missile guidé et pour l'orientation de l'angle d'action des éclats, il est mesuré dans la tête chercheuse aussi la vitesse d'approche relative entre le missile guidé et la tête de combat à combattre, ainsi qu'en permanence la distance se réduisant entre ceux-ci. Ce missile guidé connu est certes capable de réduire au moins fortement ou d'éliminer l'effet de la menace, c'est-à-dire l'effet d'une tête de combat tactique à l'extérieur d'une distance létale de la cible, mais sa complexité de construction ou d'appareillage est encore grande.

L'invention a pour but de réaliser un système de protection du type précité qui avec une configuration relativement simple constitue une bonne possibilité de protection contre la multitude de moyens d'attaque existants.

Ce but est atteint suivant l'invention avec un système de protection du type précité caractérisé par un conteneur de lancement monté déplaçable sur une base, avec au moins un tube de lancement pour une grenade à éclats correspondante, un dispositif à capteur destiné à détecter la cible à combattre et l'orientation du conteneur de lancement sur la cible à combattre, ainsi que par un dispositif d'entraînement, monté avec le dispositif de capteur par un dispositif de traitement de signaux et un dispositif de commande, pour l'orientation du conteneur de lancement par rapport à la base, une grenade à éclats au moins étant pourvue d'une garniture d'éclats et d'un dispositif d'allumage pour la commande de l'instant d'allumage.

Les avantages obtenus avec un système de protection du type précité résident dans le fait qu'il

est conçu de manière relativement simple et qu'il constitue un système léger avec un effet de protection élevé, donnant à une cible une protection de tous côtés. Un autre avantage du système de protection  
5 suivant l'invention réside dans le fait qu'il n'utilise pas de capteurs actifs d'un coût important, mais que seuls des capteurs passifs sont nécessaires. Un autre grand avantage du système de protection suivant l'invention donne la possibilité de le monter  
10 ultérieurement, de sorte que le système de protection suivant l'invention peut être monté par exemple de façon très simple sur des véhicules blindés existants, sans que le système de protection se fasse particulièrement remarquer dans les dimensions globales  
15 du véhicule blindé. Les véhicules blindés mentionnés peuvent aussi être des véhicules légers. Suivant l'invention une défense contre des moyens d'attaque adverses est possible déjà à une distance de 15 à 30 m par exemple, de sorte que de manière avantageuse il est  
20 garanti une désintégration par exemple des faisceaux de charges creuses ou d'autres vecteurs actifs.

Diverses autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortent de la description détaillée qui suit. Une forme de réalisation de l'invention est  
25 représentée à titre d'exemple non limitatif sur les dessins annexés.

La figure 1 est une vue en coupe longitudinale du système de protection,

la figure 2 est une vue en coupe transversale  
30 du système de protection le long de la ligne de coupe II-II de la figure 1, les grenades à éclats se trouvant dans les tubes de lancement n'ayant pas été représentées sur les dessins,

la figure 3 est une vue en coupe longitudinale  
35 d'une grenade à éclats de ce type, le mécanisme de propulsion à impulsions étant représenté en demi-coupe

et l'une des ailettes de gouverne étant représentée dans la position de vol déployée,

la figure 4 représente un détail d'une autre forme de réalisation d'une grenade à éclats,

5 la figure 5 est une vue en coupe le long de la ligne V-V de la figure 4,

la figure 6 est une vue semblable à celle de la figure 4 d'une autre réalisation d'une grenade à éclats et,

10 la figure 7 est une vue en coupe le long de la ligne VII-VII de la figure 6.

La figure 1 représente des parties essentielles, coupées longitudinalement du système 10 de protection d'une cible contre des missiles avec un  
15 conteneur de lancement 12, qui est prévu réglable en azimut et en site, sur une base 14. La possibilité de réglage en azimut est indiquée par la double flèche 16 en arc et le réglage en site est indiqué par la flèche en arc 18. Le réglage en azimut s'effectue au moyen  
20 d'un entraînement 20 et le réglage en site s'effectue au moyen d'un entraînement 22. Les entraînements 20 et 22 forment ainsi un dispositif d'entraînement 24, qui est prévu pour l'orientation du conteneur de lancement 12 par rapport à la base 14, sur un missile à  
25 combattre.

Pour la détection d'une cible à combattre, par exemple d'un missile à combattre, il est prévu un capteur de détection 26, qui convient éventuellement aussi à la poursuite de cibles, c'est-à-dire qui peut  
30 être configuré en capteur dit de poursuite. D'une manière avantageuse le capteur de détection ou de poursuite 26 mentionné est un capteur à radar Doppler à impulsions à haute résolution.

Le conteneur de lancement 12 est  
35 avantageusement pourvu d'un capteur de position 28, qui comme le capteur de détection ou de poursuite 26 n'est

représenté sur la figure 1 que sous la forme d'un bloc. En outre, le conteneur de lancement 12 est conçu avec un dispositif de traitement de signaux 30 ainsi qu'avec un dispositif de commande 32 pour le dispositif d'entraînement 24, le dispositif de traitement de signaux 30 et le dispositif de commande 32 n'étant représentés aussi que de manière schématique, sous la forme de blocs.

Le capteur de détection ou de poursuite 26, placé fixe sur la cible et le capteur de position 28, prévu sur le conteneur de lancement 12, forment conjointement un dispositif à capteur, qui sont réunis par le dispositif de traitement de signaux 30 au dispositif de commande 32. Le dispositif de commande 32 est monté avec le dispositif d'entraînement 24, c'est-à-dire avec les deux entraînements 20 et 22.

La base 14 pour le conteneur de lancement 12 est avantageusement conçue en tant qu'affût 34. Le conteneur de lancement 12 comporte -comme le montre clairement la figure 2- des tubes de lancement 36 espacés l'un de l'autre et parallèles entre eux pour chacune des grenades à éclats 38. Chaque tube de lancement 36 est pourvu à son extrémité côté fond d'un organe d'amortissement de recul 54. Une grenade à éclats 38 est représentée en coupe sur la figure 3. La/chaque grenade à éclats 38 comporte une garniture à éclats 40 spéciale, une charge creuse 42, un dispositif d'allumage 44 ainsi qu'un mécanisme propulseur à impulsions 46, qui est représenté en demi-coupe. En outre chaque grenade à éclats est pourvue d'ailettes de gouverne 48, qui peuvent être déployées à partir d'une partie de boîtier 50 correspondante de la grenade à éclats 38. Sur la figure 3, l'ailette de gouverne supérieure 48 est représentée dans la position de vol déployée, tandis que l'ailette de gouverne inférieure 48 est représentée dans la position de repos repliée.

En revanche, sur la figure 1, toutes les ailettes de gouverne 48 sont représentées dans la position de repos repliée.

La référence 52 désigne sur la figure 3 un  
5 détonateur d'approche ou temporisé, auquel il peut être renoncé aussi dans la grenade 38, car l'instant d'allumage peut être défini par le dispositif d'allumage 44. D'une manière avantageuse, dans cette configuration de la charge à éclats, un tireur se  
10 trouvant à une courte distance doit se comporter de manière très prudente.

Les mêmes détails sont désignés sur les figures 1 à 3 par les mêmes références, de sorte qu'il est  
15 superflu de décrire de manière détaillée toutes les particularités, en liaison avec toutes ces figures.

Les figures 4 et 5 représentent une partie active à éclats de la grenade 38 suivant l'invention, permettant de combattre un objet adverse avec un effet directionnel, c'est-à-dire par exemple sur le côté, à  
20 partir du bas. Dans ce cas, dans une partie de boîtier 50 il est prévu un corps explosif 56 avec un dispositif d'allumage 44. Grâce à la configuration particulière du corps explosif 56 ou de la charge creuse 42, on obtient l'effet directionnel mentionné. Avec une partie active  
25 à éclats de ce type, on peut produire des éclats à grande vitesse, qui peuvent avoir une vitesse de l'ordre de 2 000 m/s et plus. Un déclenchement irrégulier d'un objet adverse à combattre est ainsi plus probable qu'un déclenchement par les capteurs  
30 adverses.

Avec une capacité d'approche croissante des grenades 38 d'un objet adverse à combattre, la partie active à éclats de la configuration représentée sur les figures 4 et 5, peut prendre de plus en plus une forme  
35 parallélépipédique, telle qu'elle est représentée sur les figures 6 et 7. Grâce à une section transversale au

moins à peu près rectangulaire de la partie active et donc des grenade 38, il est avantageusement possible d'augmenter sensiblement la densité du conteneur de lancement correspondant. Il en résulte simultanément de  
5 manière avantageuse une réduction des moments d'inertie de masse d'un lanceur chargé. Ceci se répercute en outre avantageusement sur la construction d'ensemble, car par suite des moments d'inertie de masse réduits, l'entraînement du dispositif d'orientation peut avoir  
10 une puissance plus faible, sans que de ce fait sa capacité de fonctionnement s'en trouve diminuée.

L'attaque d'un missile adverse s'effectue au moyen d'une grenade selon les figures 6 et 7, de préférence à partir du bas, car ainsi les répercussions  
15 de la détonation de la grenade de défense sont localement fortement limitées.

Des détails identiques sont désignés sur les figures 4 et 7 avec les mêmes références que sur les figures 1 à 3, de sorte qu'il est superflu, en liaison  
20 avec les figures 4 à 7, de décrire une nouvelle fois de manière détaillée toutes ces particularités.



REVENDICATIONS

1. - Système de protection d'une cible telle  
5 qu'un véhicule blindé, un abri ou similaire, contre des  
missiles, caractérisé par un conteneur de lancement  
(12) monté déplaçable sur une base (14), avec au moins  
un tube de lancement (36) pour une grenade à éclats  
(38) correspondant, un dispositif à capteur (26, 28)  
10 destiné à détecter la cible à combattre et  
l'orientation du conteneur de lancement (12) sur la  
cible à combattre, ainsi que par un dispositif  
d'entraînement (24), monté avec le dispositif de  
capteur (26, 28) par un dispositif de traitement de  
15 signaux (30) et un dispositif de commande (32), pour  
l'orientation du conteneur de lancement par rapport à  
la base (14), une grenade à éclats (38) au moins étant  
pourvue d'une garniture d'éclats (40) et d'un  
dispositif d'allumage (44) pour la commande de  
20 l'instant d'allumage.

2. - Système selon la revendication 1,  
caractérisé en ce que la garniture d'éclats de  
la/chaque grenade à éclats (38) est prévue de manière  
qu'après allumage on obtienne un cône d'éclats avec un  
25 angle d'ouverture de l'ordre de 10 à 20 degrés d'angle.

3. - Système selon la revendication 1,  
caractérisé en ce que la/chaque grenade à éclats (38)  
comporte un mécanisme de propulsion à impulsions (46).

4. - Système selon la revendication 1,  
30 caractérisé en ce que la/chaque grenade à éclats (38)  
est conçue pour la stabilisation de la trajectoire avec  
des ailettes de gouverne (48) déployables.

5. - Système selon la revendication 1,  
caractérisé en ce que le conteneur de lancement (12)  
35 comporte un certain nombre de tubes de lancement (36)

espacés les uns des autres et parallèles entre eux pour une grenade à éclats (38) correspondante.

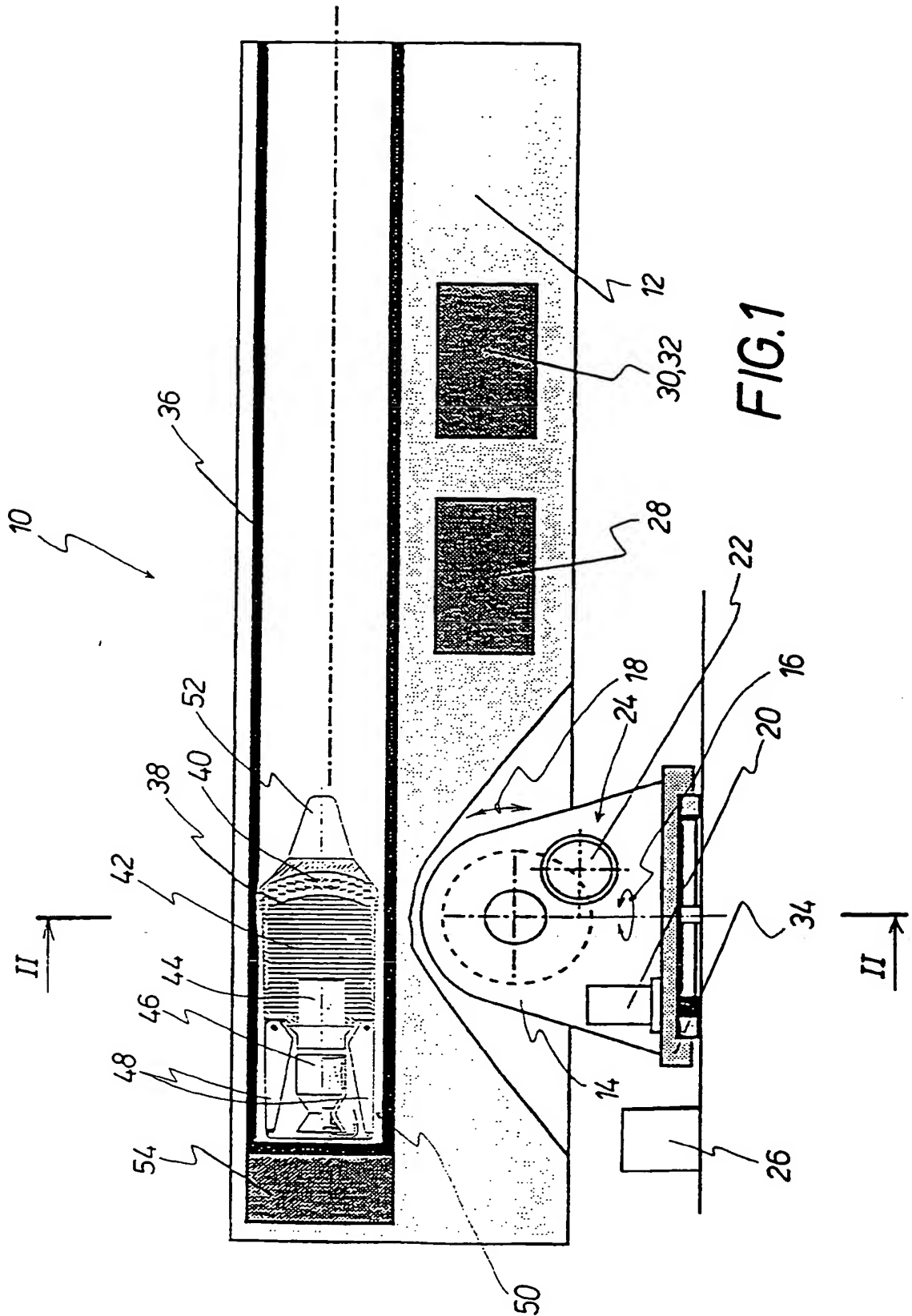
5 6. - Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que la base (14) comporte un affût (34) sur lequel est prévu le dispositif d'entraînement (24) pour l'orientation du conteneur de lancement (12), sur la cible à combattre.

10 7. - Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif à capteur comporte un capteur de détecteur (26), prévu pour la détection de cibles et éventuellement un capteur de poursuite prévu pour la poursuite de cibles.

15 8. - Système selon la revendication 7, caractérisé en ce que le capteur de détection ou de poursuite (26) est un capteur à radar Doppler à impulsions à haute résolution.

20 9. - Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif à capteur comporte un capteur de position (28), qui est prévu sur le conteneur de lancement (12).

25 10. - Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de traitement de signaux (30) et le dispositif de commande (32) sont prévus pour le dispositif d'entraînement (24) sur le conteneur de lancement (12).



2 / 5

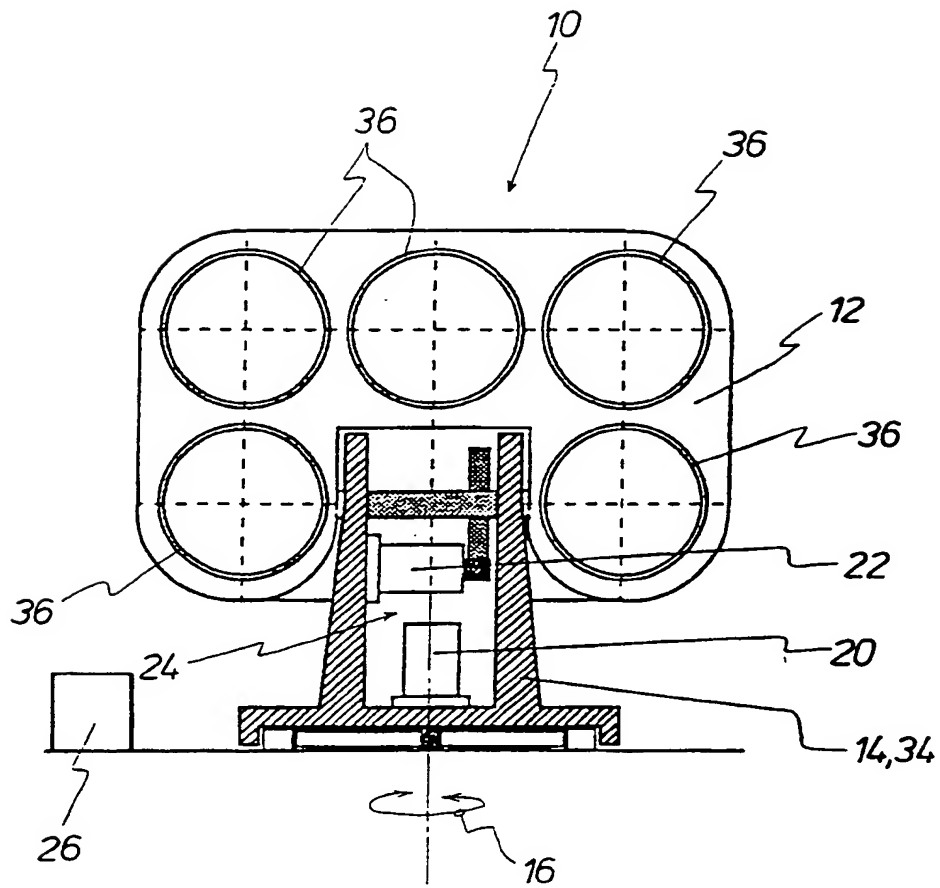


FIG. 2

3 / 5

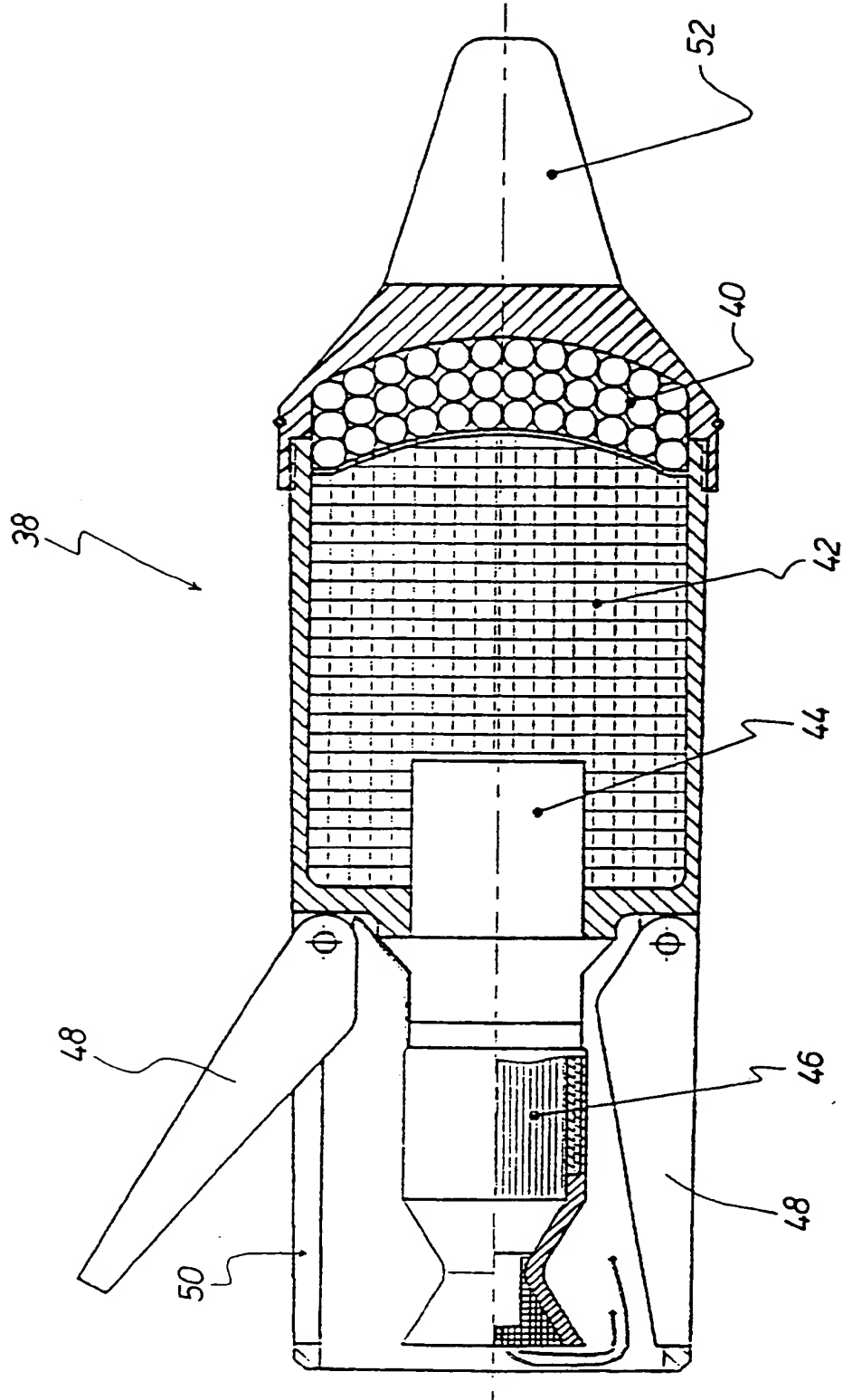


FIG. 3

4 / 5

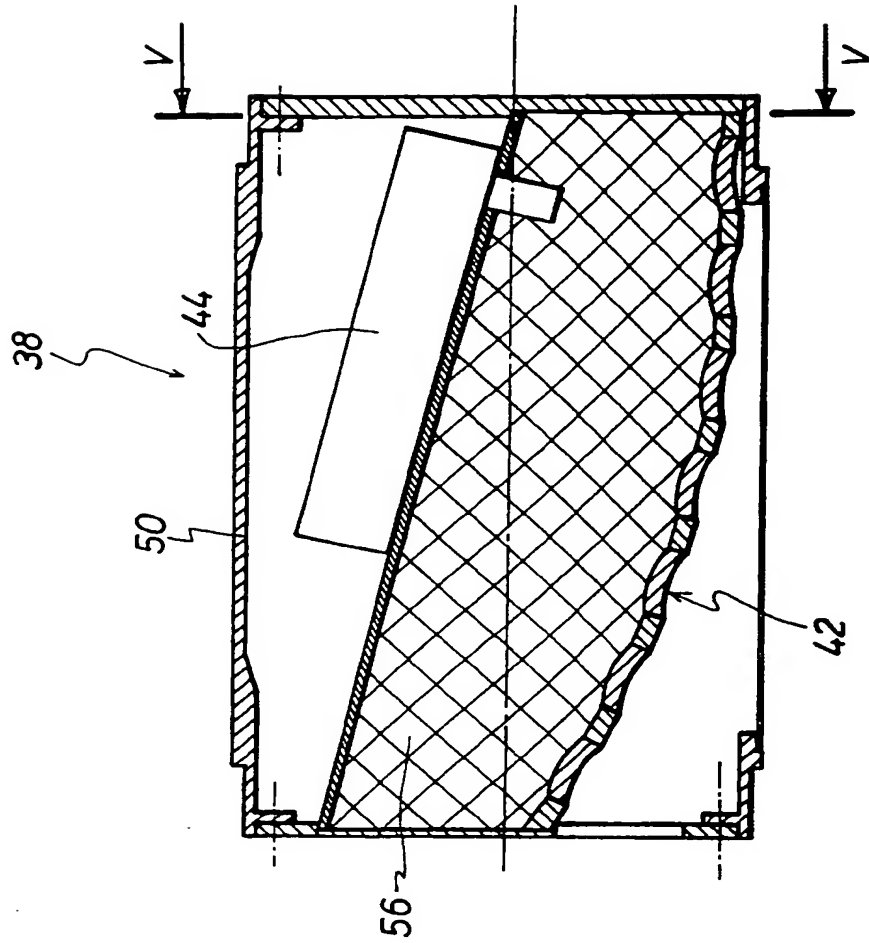


FIG. 4

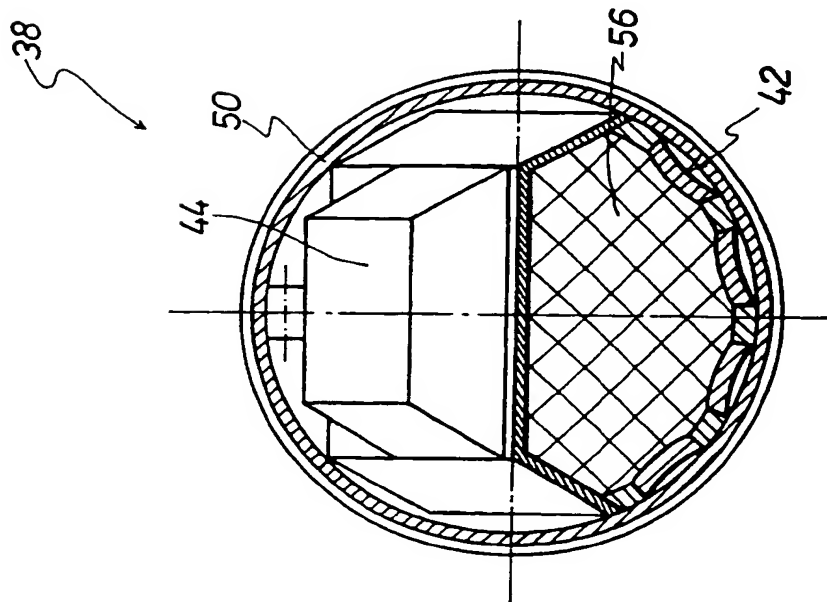


FIG. 5

5 / 5

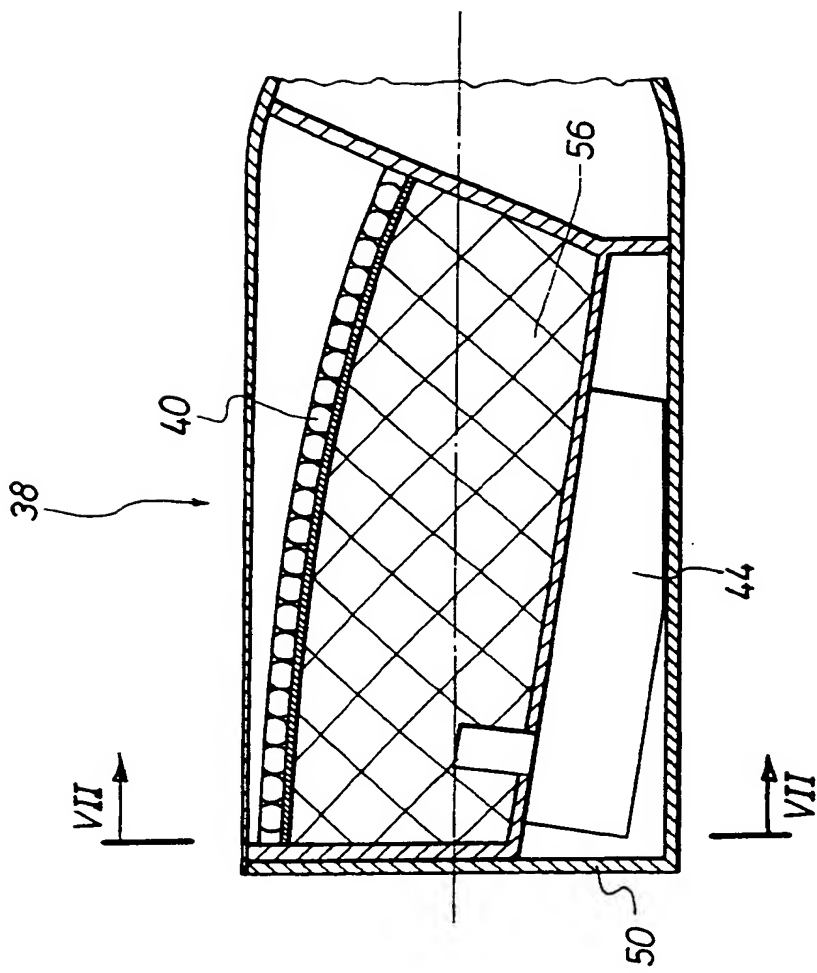


FIG. 6

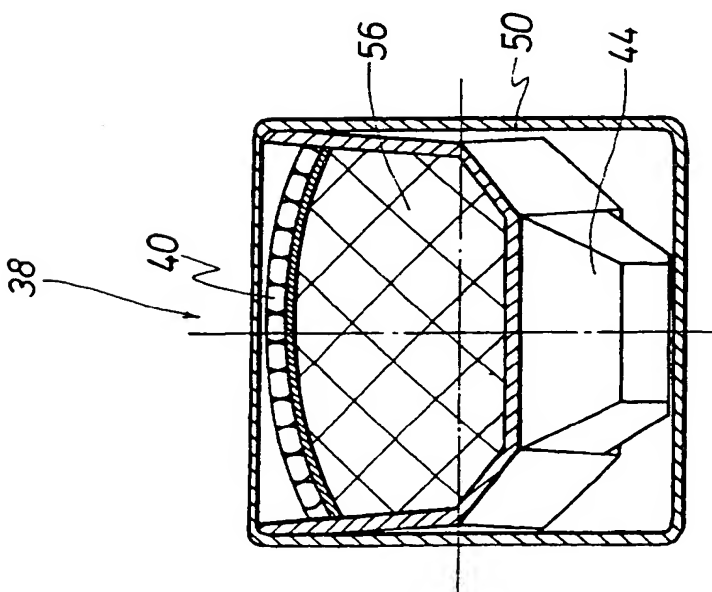


FIG. 7

THIS PAGE BLANK (USPIO)